

中华人民共和国冶金工业部

部 标 准

高速工具钢技术条件

YB 12—59

中华人民共和国冶金工业部颁布

一九六〇年三月一日实施

中华人民共和国冶金工业部

部 标 准

高速工具钢技术条件

YB 12-59

*

技术标准出版社出版（北京复外三里河）

北京印刷七厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本880×1230 1/32 印张 1/2 字数6,000

1963年12月北京第一版

1964年6月新一版 1972年9月第二次印刷

定 价 0.08 元

*

统一书号：15169·2-68

毛主席语录

新的世界大战的危险依然存在，各国人民必须有所准备。但是，当前世界的主要倾向是革命。

坚持政治挂帅，加强党的领导，大搞群众运动，实行两参一改三结合，大搞技术革新和技术革命。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

团结起来，争取更大的胜利。

高速工具鋼技術條件

本標準適用於熱軋、鍛製及冷拉磨光鋼（銀亮鋼）。此種鋼主要用於製造生產率高，具有大的耐磨性，並且在高溫下（溫度達 600°C）能保持其切削性能的工具。

一、技術條件

1. 高速工具鋼各鋼號的化學成份見表 1。

表 1

序 号	鋼 号		化 学 成 份, %							
	牌 号	代 号	碳	锰	硅	铬	钨	钼	钒	硫、磷 不大于
1	钨12铬4钒4钼	W12Cr4V4Mo	1.20 1.40	≤0.40	≤0.40	3.80 4.40	11.50 13.00	0.90 1.20	3.80 4.40	0.03 0.03
2	钨18铬4钒	W18Cr4V	0.70 0.80	≤0.40	≤0.40	3.80 4.40	17.50 19.00	≤0.30	1.00 1.40	0.03 0.03
3	钨9铬4钒2	W9Cr4V2	0.85 0.95	≤0.40	≤0.40	3.80 4.40	8.50 10.00	≤0.30	2.00 2.60	0.03 0.03
4	钨9铬4钒	W9Cr4V	0.70 0.80	≤0.40	≤0.40	3.80 4.40	8.50 10.00	≤0.30	1.40 1.70	0.03 0.03

注：① W18Cr4V, W9Cr4V2 和 W9Cr4V 等鋼中的含鉬量等於或大於 0.30% 時，則表 1 中所規定的鉬含量可以減低，其二者的關係為 1% 的鉬可以代替 2% 的鉻；在這種情況下，在鋼號的後面添加一個 Mo 字（如 W18Cr4VMo）。在鋼號 W18Cr4VMo 中，鉬含量允許到 0.30—1.00%；而在鋼號 W9Cr4V2Mo 和 W9Cr4VMo 中，鉬含量允許到 0.30—0.60%。

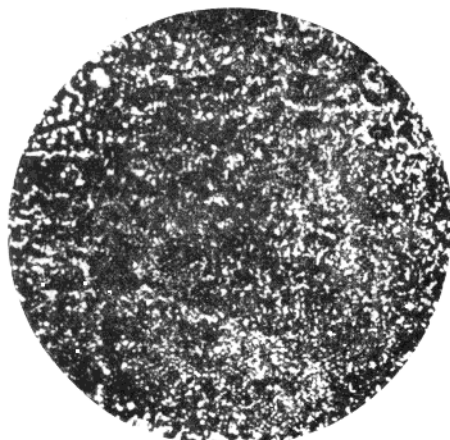
② 磨光鋼（銀亮鋼）只能用 W18Cr4V, W9Cr4V2 及 W9Cr4V 鋼號製成。

③ 如需方同意，在保證鋼的切削性能正常的條件下，鋼的化學成份允許有以下偏差：

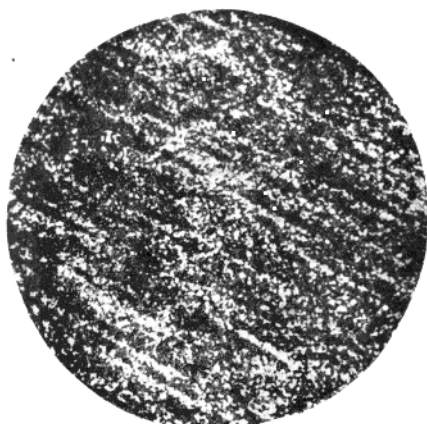
W12Cr4V4Mo 及 W18Cr4V 中的鉬…………… -0.5%
 W9Cr4V2 及 W9Cr4V 中的鉬…………… -0.3%
 四種鋼中的鈮…………… -0.1%
 四種鋼中的鉻…………… ±0.1%

④ 根據供需雙方同意，高速工具鋼中允許加入稀土族元素以改進其組織和性能，但須在證明書中注明含量。

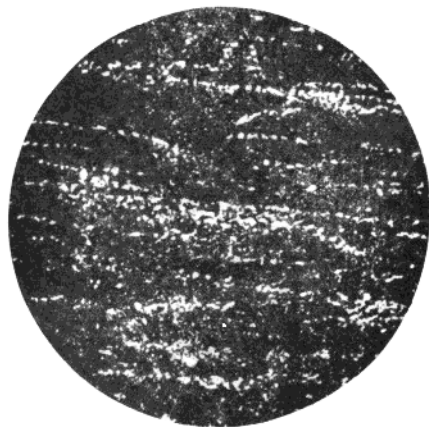
高速鋼中炭化物不均勻性級別標準



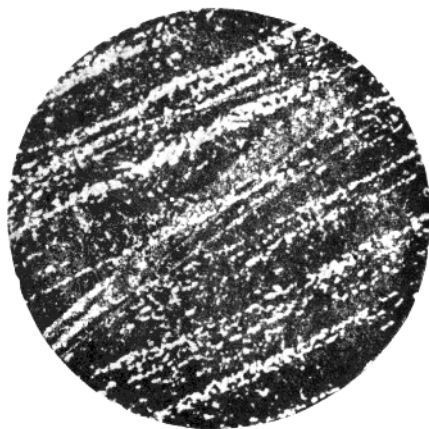
第 1 級



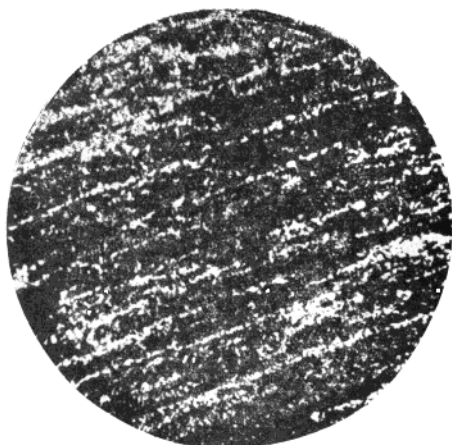
第 2 級



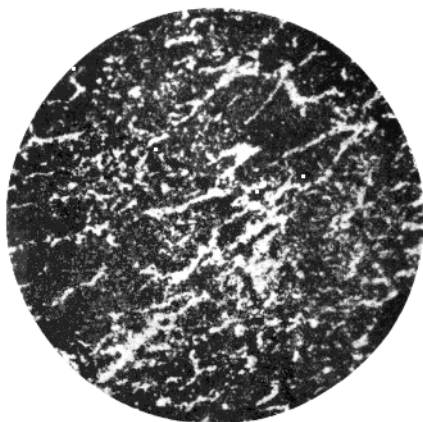
第 3 級



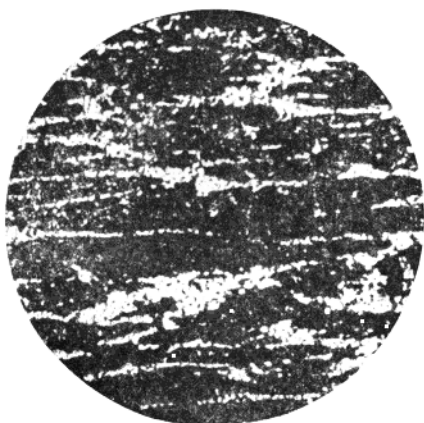
第 4 級



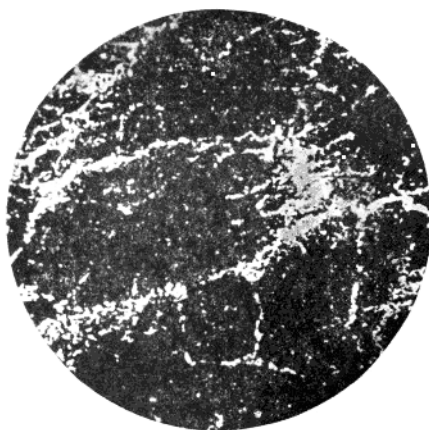
第 5 級



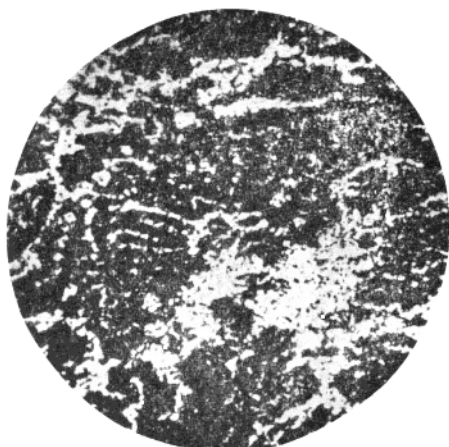
第 6 級



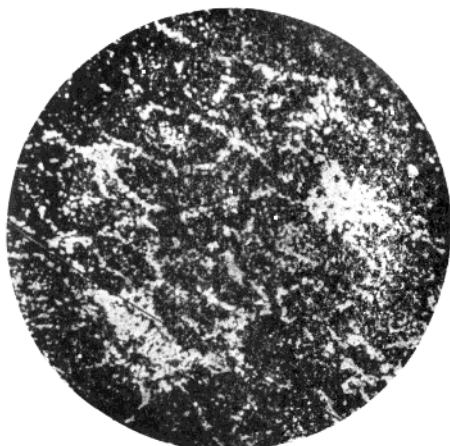
第 7 級



第 8 級



第 9 級



第 10 級

2. 鋼应在退火状态下交貨。

3. 鋼材的形狀和尺寸，应符合下列标准規定：

熱軋及鍛制圓鋼和方鋼种类按 GB702—71、GB908—71 規定；

熱軋及鍛制扁鋼种类按 GB911—66 規定；

冷拉磨光鋼（銀亮鋼）的标准由供需双方協議規定。

注：鍛制大尺寸的圓鋼及型鋼由供需双方協議規定。

4. 熱軋鋼材及磨光鋼（銀亮鋼）必須平直。沒有肉眼可看的显著扭曲；端部須平正，不得有飞翅及大的凹陷。

5. 熱軋鋼材及鍛制鋼材的表面不应有裂縫、折疊、結疤和發紋。这些缺陷應該清除；清除深度不得超过标准允許公差的一半。

6. 磨光鋼（銀亮鋼）表面不得有任何缺陷。

7. 用断口及酸浸試片进行熔煉或成品检查。交貨鋼的断口晶粒应均匀、細致，低倍組織中不应有縮孔、气泡、夹杂、分层和白点。

8. 炭化物的不均勻度，依其截面尺寸的不同必须符合下列規定：

形 状	尺 寸 (直径或边长)	炭化物不均勻度
圓 鋼 或 方 鋼	≤40 毫米	≤4 級
	>40 毫米~60 毫米	≤5.5 級
	>60 毫米~80 毫米	≤7 級

注：尺寸（直径或边长）大于80毫米的鋼材，根据双方協議規定級別。

9. 根据需方的要求：

(1) 对制造拉刀、钻头、銑刀用的高速鋼鋼材和制造小于60毫米的扩孔钻及鉸刀用的高速鋼鋼材，按下列規定供应：

尺 寸 (直径或边长)，毫米	炭 化 物 不 均 勻 度
≤30	≤3 級
>30~40	≤4 級
>40~60	≤5 級
>60~80	≤6 級
>80~100	≤7 級

(2) 用于制造螺絲滾模、搓絲板、齒輪切削工具的高速鋼鋼材按下列規定供应：

尺 寸 (直径或边长), 毫米	炭 化 物 不 均 匀 度
40~60	≤4級
>60~80	≤5級
>80~100	≤6級

注：尺寸（直径或边长）大于 100 毫米的鋼材，根据供需双方協議規定級別。

10. 热轧及鍛制鋼材总脫炭层（全脫炭层加部分脫炭层）的最大深度按鋼材实际尺寸計算在一边不得超过以下規定：

尺 寸 (直径或边长), 毫米	总 脫 炭 层, 毫米
5~15	≤0.40
>15~30	≤0.50
>30~50	≤0.70
>50~70	≤0.80
>70~80	≤1.00
>80~100	≤1.30

注：扁鋼脫炭层的深度应在宽边上測量。

11. 脫炭层消除后，鋼材表面的含炭量应符合表 1 規定。

12. 磨光鋼（銀亮鋼）不得有脫炭层。

13. 各鋼号之硬度应符合下列規定：

（1）W12Cr4V4Mo, W18Cr4V, W9Cr4V2 和 W9Cr4V 在交貨状态为：
鍛造用鋼，布氏硬度 285~207（压痕直径 3.6~4.2 毫米）。

切削用鋼，布氏硬度 255~207（压痕直径 3.8~4.2 毫米），其中 W12Cr4V4Mo 的布氏硬度为 ≤262（压痕直径 ≥3.75）。

（2）鋼在淬火及回火状态为洛氏硬度（RC）≥62。

二、驗 收 規 則

14. 每批鋼材應該是：同一炉号、同一尺寸、同一热处理炉次。

15. 在交貨時，技术檢驗部門应按本标准所規定之技术条件进行鋼的质量檢查。

16. 鋼的表面质量須逐根进行检查。

17. 鋼的质量检查取样数量規定如下：

- (1) 化学分析——每炉一个；
- (2) 断口检查——每批鋼条的 5%，但不得少于 5 根；
- (3) 硬度检查——交貨状态的鋼为每批鋼条的 10%；淬火及回火的鋼；每类尺寸取一个，但每炉不少于两个。制造厂如能保证淬火回火后的硬度 $\geq RC62$ ，则可不作淬火硬度检查；
- (4) 碳化物不均匀度（显微組織）的检查每批鋼两个；
- (5) 脱炭层深度检查——每批鋼 3 个。

18. 任何檢驗項目不合格时，允許重新取样检查，所取試样数量应为本标准第 17 条所規定試样数量的 2 倍。

19. 第二次检查所得結果如仍不合要求，則該批鋼报废。

20. 制造厂有权将不合格之一批鋼重行分級，必要时可进行热加工或热处理，之后作为新的一批鋼交出驗收。

三、試驗方法

21. 鋼的化学分析取样方法依照 GB222-63 进行。

22. 鋼的化学分析方法根据 GB223-63, YB35-64 进行，亦可使用其他方法，但必須达到同样的准确度。

23. 热轧及鍛造鋼材尺寸的检查可用卡尺及样板，磨光鋼（銀亮鋼）尺寸可用千分尺及卡尺。

24. 鋼的表面质量用肉眼检查之。必要时，可用砂輪或銼刀先将表面銼光磨成环状或螺旋状紋路进行检查。环或螺旋的間距不大于 200 毫米。

25. 成品的断口检查可用肉眼观察。作成断口的方法是在鋼材的一边或两边刻槽，然后击断。

26. 酸浸試驗可按制造厂所采用的方法进行。

27. 鋼脱炭层清除后，根据 GB231-63 所規定的方法进行布氏硬度試驗。該試驗在距离条鋼或扁鋼一端約 100 毫米处进行。根据需方的要求，試驗必須在条鋼或扁鋼的两端进行。

断面小的鋼条允許根据 GB230-63 作洛氏硬度試驗。并将所得結果換算为布氏硬度数值。

注：① 只有直径大于 5 毫米的条鋼才作硬度检查。

② 淬火及回火后試样的洛氏硬度应按 GB230-63 进行試驗。

28. 鋼的淬火溫度分别为 W18Cr4V, $1270^{\circ}\text{C} \sim 1285^{\circ}\text{C}$; W9Cr4V2, $1225^{\circ}\text{C} \sim$

1240°C; W9Cr4V, 1220°C~1240°C; W12Cr4V4Mo, 1250°C~1270°C。均在油中冷却。各种鋼的回火规范是550~570°C, 保温一小时, 回火二次。

29. 測定鋼中碳化物不均匀度的金相試样按炉号从不同尺寸的鋼材中切取; 按照本标准所附高速鋼碳化物不均匀度级别图检查。

30. 試片之制备方法是切取厚度10~12毫米的試样, 将其沿半径分割为扇形片, 然后加热至本标准第 28 条所规定的淬火温度。保持 1.5~2 分钟, 在油中淬火。淬火后再加热至680~700°C保温一小时, 进行回火。然后沿压延方向磨制、腐蚀、进行检查。

31. 用显微镜測量鋼中碳化物的不均匀度, 放大 100 倍进行所观察的位置在距鋼条外面的直径四分之一处, 若是方形試样則在其对角线的四分之一处。

32. 热轧、鍛造及磨光鋼脱炭层的測定用“撒多夫斯基”法。

注: 脱炭层的測定亦可使用其他方法, 但其精确度, 必须保证与本标准所规定的相同。

四、标志、包装及证明书

33. 每批鋼应附有制造厂技术监督部門的证明书, 证明书上詳載訂貨单位、合同号、炉号、鋼的化学成分、尺寸规格、每批重量, 按本标准所进行的檢驗結果及标准编号。

注: 經需方同意, 尺寸小于40毫米的圓鋼及方鋼, 在交貨時可以将数炉化学成份相近似的鋼包括在同一批內。

34. 直径或厚度大于30毫米的条鋼或扁鋼, 应在其末端打上印号: 制造厂、鋼号、炉号及技术监督部門的标志。

注: 在直径或厚度为16~30毫米的条鋼上只須打上鋼号。

35. 当鋼材直径或厚度为30~65毫米时, 印号打在鋼材距末端的 150 毫米的側面上。当鋼材直径或厚度大于65毫米时, 則印号打在鋼材的端面上。

36. 印号必須明晰精确。

37. 除打印号外, 鋼材还应涂色进行分号。在大型尺寸的截面上及小型尺寸

鋼 号	顏 色
W12Cr4V4Mo	棕色一条 + 黃色一条
W18Cr4V	棕色一条 + 藍色一条
W9Cr4V2	棕色二条
W9Cr4V	棕色一条

鋼的端部涂以下列顏色，或者粘貼有色的紙由制造厂決定。

38. 直径或厚度小于30毫米的鋼材，成捆交貨。每捆用細鋼絲在不少于三个位置上捆扎，每捆內的鋼应为同一炉号、鋼号、同一形状及尺寸。成捆的鋼交貨时上面应悬挂金属标签，标签上打有印号。

39. 磨光鋼（銀亮鋼）交貨时必须防止生鏽，应妥善包裝。

40. 每捆或每箱的重量不得超过 80 公斤。用机械力量装卸时，經需方同意每捆或每箱之重量可不超过 5 吨。

41. 若不同炉号的鋼材装在同一車箱內时，应将其分別堆放，或用隔板将其互相隔开。
